CHRONECT
Workstation MultiMix

ALLCROM

AXELSEMRAU

www.allcrom.com.br
allcrom@allcrom.com.br
São Paulo (11) 3464 8900

NOSSA EMPRESA
É CERTIFICADA
ISO 9001:2015
A51772120723

Métodos de Operação

INTRODUÇÃO

A preparação de misturas e padrões em laboratórios analíticos é uma tarefa demorada. Não é apenas importante garantir a preparação correta, mas também atender os altos requisitos de documentação. Muitos dados devem ser inseridos e gerenciados manualmente para substâncias individuais. Este processo é demorado e está sujeito a erros.

O CHRONECT Workstation MultiMix usa software que foi desenvolvido para essas necessidades e permite uma documentação sem lacunas. Em combinação com os módulos de hardware apropriados, os padrões de calibração podem ser criados de forma totalmente automática.

Explicação de termos

Neste contexto, existem diferentes termos. As seguintes definições são válidas para este documento:

- Substâncias de referência: sólidos, que devem ser obtidos do fabricante.
- Solução estoque: solução das substâncias de referência com concentração conhecida.
- Alíquota da solução estoque: menor quantidade de enchimento da solução estoque para processamento posterior.
- Mistura de trabalho: mistura diluída de diferentes soluções de estoque usadas para a preparação de padrões de calibração.

Figura 1: Sistema de gaveta refrigerada.

Método de Operação

Esta estação de trabalho foi desenvolvida originalmente para análise de Pesticidas e atende aos requisitos para a produção de padrões de calibração de acordo com o documento SANTE 12682/2019. No entanto, esses requisitos também podem ser usados para outros grupos de substâncias.

O documento SANTE define quatro critérios:

- As substâncias de referência e as soluções estoque devem ser armazenadas em local fresco, preferencialmente em freezer, ao abrigo da luz e da umidade.
- A documentação criada durante a produção deve garantir a rastreabilidade total de todas as etapas.
- Os padrões devem ser permanentemente marcados e misturados novamente após o aquecimento à temperatura ambiente.
- Se os septos forem perfurados durante a produção padrão, eles devem ser substituídos o mais rápido possível.

Para atender a esses requisitos, o **CHRONECT Workstation MultiMix** contém vários módulos:

- Uma alíquota das soluções de estoque é armazenada em um sistema de gavetas refrigeradas por Peltier termoelétrico, com posterior secagem com Nitrogênio para retirar a umidade (Fig. 1). Ao fechar regularmente as gavetas, os padrões são armazenados no escuro.

Métodos de Operação

A rastreabilidade é assegurada pelo uso de códigos de barras 2D e um pacote de software (Fig. 2). O leitor de código de barras foi desenvolvido por Axel Semrau e está totalmente integrado ao sistema. O software cria etiquetas adequadas para as soluções de estoque, que são impressas em folha resistente a solventes por meio de uma impressora de código de barras. Antes de cada dosagem, o código de barras é usado para confirmar a veracidade da solução estoque.

Figura 2: Leitor de código de barras 2D

Figura 3: Agitador Vórtex

A remistura após o aquecimento à temperatura ambiente é conseguida usando um Agitador de Vórtex (Fig. 3).

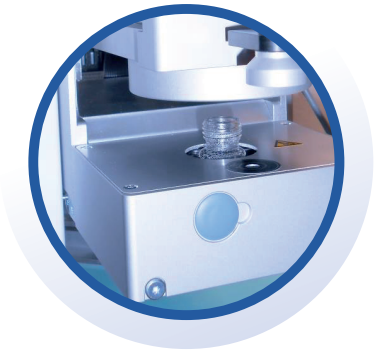


Figura 4: DeCapper

Para evitar que os septos sejam perfurados, o frasco é aberto com um DeCapper antes da dosagem e fechado novamente após a coleta (Fig. 4).

Software MultiMix

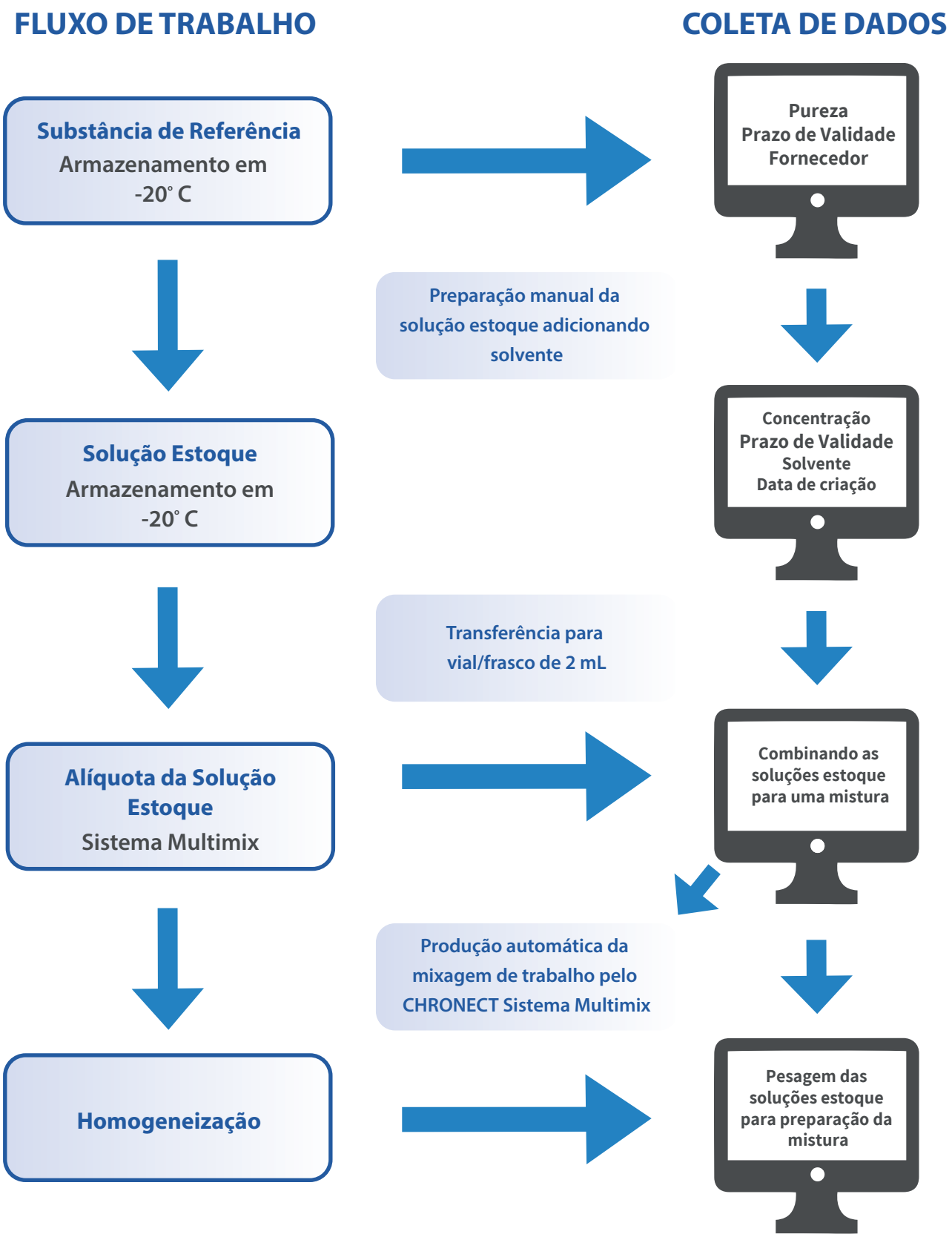
A base do software fornecido é um gerenciamento de catálogo de substâncias, que garante a integridade dos dados por meio de documentação clara e completa. Um banco de dados SQL, protegido por senha, oferece suporte ao usuário na administração e manutenção de todos os dados importantes. A cada substância é atribuída uma referência, esta é composta por informações como:

- Registro CAS
- Fornecedor
- Data de entrega
- Preço
- Solvente
- Data de abertura
- Data de produção
- Data de validade
- Pesagem

Ao criar a mistura, também aparece uma mensagem se uma determinada substância escorreu e se isso é relevante para processamento posterior ou não. Os resultados de pesagem gerados durante a produção padrão são transferidos online para o banco de dados (Fig. 5). Isso elimina erros de transmissão, digitação e cálculo.

Os dados existentes do banco de dados do laboratório podem ser importados do Excel. Para análise de Pesticidas, o software inclui um extenso banco de dados de Pesticidas, eliminando as tediosas rotinas de entrada.

O sistema pode ser expandido para incluir outros analitos a qualquer momento. Isso não se refere exclusivamente a Pesticidas, mas a todos os campos de aplicação em que as misturas devem ser geradas.


FLUXO DE TRABALHO
COLETA DE DADOS
Substância de Referência
Armazenamento em -20° C
Pureza
Prazo de Validade
Fornecedor
Preparação manual da solução estoque adicionando solvente
Solução Estoque
Armazenamento em -20° C
Concentração
Prazo de Validade
Solvente
Data de criação
Transferência para vial/frasco de 2 mL
Alíquota da Solução Estoque
Sistema Multimix
Combinando as soluções estoque para uma mistura
Produção automática da mixagem de trabalho pelo CHRONECT Sistema Multimix
Homogeneização
Pesagem das soluções estoque para preparação da mistura

Contaminação Cruzada

Um requisito adicional para um sistema de preparação de padrões de calibração que trabalha com padrões altamente concentrados é a prevenção de contaminação cruzada. A fim de excluir qualquer contaminação, o MultiMix da estação de trabalho CHRONECT usa ponteiras de pipeta descartáveis para dosar as soluções padrão. Essas ponteiras de pipeta são calibradas para o solvente específico usado para atingir a concentração alvo do analito com a maior precisão possível. Essa calibração é realizada durante a instalação e pode ser automatizada a qualquer momento por meio de um fluxo de trabalho fornecido no software de controle.

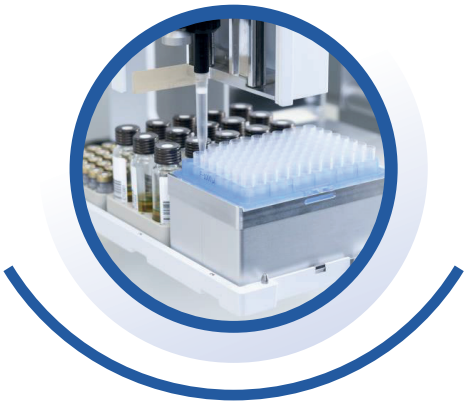


Figura 6: Ponteiras de pipeta para o manuseio de líquidos de soluções padrão.

Controle Gravimétrico

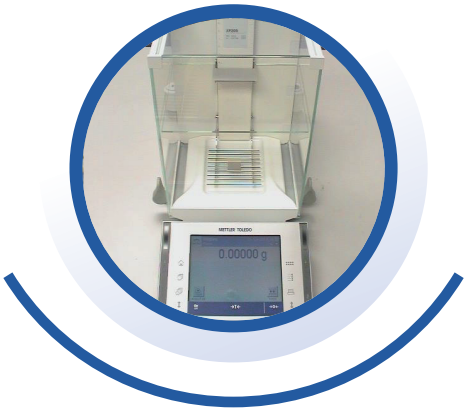


Figura 7: Balança para controle gravimétrico dos volumes dosados.

Para completar a rastreabilidade e garantir a maior precisão possível das misturas de trabalho criadas, cada dosagem de líquido é controlada gravimetricamente no CHRONECT Workstation MultiMix. Para isso, o sistema inclui uma balança com visor de cinco dígitos. Os resultados de pesagem obtidos são registrados diretamente no banco de dados, garantindo assim a documentação completa e a precisão da concentração do analito na mistura de trabalho. As concentrações reais obtidas podem ser exportadas para arquivos de calibração para sistemas de dados GC/MS ou HPLC/MS.

Duração

Dependendo da composição, uma mistura pode consistir em 500 substâncias individuais, por exemplo, e pode levar 5 minutos de tempo de preparação para inserir os dados no software. A mistura é então criada de forma totalmente automática durante a noite. O tempo necessário é de cerca de 20 horas. Um processo manual correspondente leva em média cerca de 32 horas de trabalho. Para um dia de trabalho de 8 horas, isso corresponde a 4 dias úteis.

Resumo

A Workstation MultiMix CHRONECT oferece a todos os laboratórios a possibilidade de produzir misturas de trabalho individuais e gerenciar informações sobre substâncias individuais ou misturas de forma confiável e sem grandes esforços. Devido ao processo totalmente automático, independente das horas de trabalho, consegue-se uma forte redução do tempo de preparação em relação aos processos manuais.

A abordagem de dosagem volumétrica e dosagem de precisão gravimétrica garantem a exatidão das concentrações determinadas a qualquer momento. Para análise de Pesticidas, a estação de trabalho atende a todos os requisitos regulamentares especificados pela SANTE. O monitoramento integrado garante a exatidão e a confiabilidade dos resultados no âmbito das estratégias de prevenção de erros.

ESPECIFICAÇÕES	VALORES
Número de soluções estoque no sistema	648 vials de 1,6 mL
Temperatura do sistema de gavetas	De 4 a 40° C, purga de Nitrogênio
Número de balões volumétricos para misturas	8 a 10 mL
Número de ponteiras de pipeta	576
Solventes suportados	5
Leitor de código de barras	Rotativo, suporta códigos de barras 1D e 2D
Impressora de código de barras	Incluído na entrega, incluindo etiquetas resistentes a solventes
Equipamento de software	SQL-Server, aplicativo de banco de dados para administração de analitos, materiais de referência, soluções estoque, misturas, plataforma de automação CHRONOS para controle de robôs estendido com integração SQL
Equilíbrio	Carga máxima de 220 g, legibilidade 0,01 mg
DeCapper	Suporta diferentes tipos de vials

O **CHRONECT Workstation MultiMix** é um desenvolvimento de Axel Semrau.